

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 21	Nº 482762	10 AI
22	FECHA DE PRESENTACION 23-7-79		

PATENTE DE INVENCION

Concedida al Registro de acuerdo con lo establecido en la Ley de Patentes de Invención y su Reglamento y en virtud del contenido de la memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 210636	30-10-78	Polonia
P 210637	30-10-78	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO PARA LA PRODUCCION DE PANELES ARMADOS DE MATERIALES PLASTICOS"

REPRODUCIDO

71 SOLICITANTE (S)

ZAKŁADY TWORZYW SZTUCZNYCH "NITRON-ERG" B10/080/P-304

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Krupski Młyn, Polonia

72 INVENTOR (ES)

Szczepan Gruszka, Jan Guga, Jan Just, Zygmunt Kołczyk, Tadeusz Wańczak, Edward Pechenki y Mirosława Skóra

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 72.334)

1

Este invento se refiere a un método para la producción de paneles armados de materiales plásticos, especialmente de poliolefinas capaces de cristalización, tales como por ejemplo polipropileno o polietileno.

5

El invento encuentra su aplicación en la fabricación de materiales de embalaje para recipientes de cartón, y materiales aislantes del calor.

10

El panel armado está formado de al menos tres capas, de las cuales las exteriores son láminas planas entre las cuales se dispone la tercera capa, que tiene la forma de una lámina ondulada. Las tres capas están conectadas inseparablemente entre ellas, con lo cual la lámina ondulada es conectada con ambas láminas planas por toda la longitud de sus crestas de ondulación.

15

Otro tipo de panel armado está compuesto de dos láminas planas conectadas entre sí por medio de cortos nervios. El panel armado formado de esta manera tiene una serie de canales paralelos, y propiedades que se aproximan a las del panel armado con la capa ondulada en su interior.

20

Un método conocido de producción de paneles armados de materiales plásticos es como sigue:

25

El material plástico es calentado y extruido a través de un cabezal provisto con una hilera extrusora que consiste en una serie de núcleos separados cuya forma determina la forma de canales de la banda de panel que se está produciendo. Dentro de los canales de la banda que se está extruyendo se introduce aire comprimido a través de agujeros establecidos en los núcleos de la hilera extrusora. La banda extruida es luego introducida entre dos superficies de refrigeración de un calibrador de espesor.

30

16079

1 La banda que abandona el calibrador es cortada transversalmente, y al mismo tiempo longitudinalmente, en forma de láminas con el formato deseado.

5 La instalación conocida para refrigerar la banda de panel armado hecha de material plástico, consiste en dos bloques de acero dispuestos paralelamente situados uno por encima del otro a una distancia igual al espesor de la banda de panel. Cada bloque está provisto con taladros paralelos entre sí, dispuestos perpendiculares a la dirección de desplazamiento de la banda de panel. A través de algunos de estos canales se hace pasar un medio refrigerante, por ejemplo agua, estando conectados los restantes canales a través de pequeños agujeros con el espacio situado entre los bloques también conectados y con un manantial de vacío. La banda de panel armado pasa entre ambos bloques de la instalación y permanece en contacto con las superficies de los bloques, lo cual mejora la refrigeración de la banda y fija su espesor.

15 Las láminas de panel armado hechas de material plástico deben cumplir un cierto número de requisitos básicos para su empleo a una escala industrial. En efecto, deben ser suficientemente planas, estar libres de dobleces y alabeos, y ser adecuadamente baratas, para que puedan resistir la competencia con un cartón armado hecho de pasta de papel. Desafortunadamente, el panel armado producido según un método conocido a partir de materiales plásticos relativamente baratos tales como poliolefinas, especialmente polipropileno y polietileno, manifiesta cierto número de desventajas. Estas conciernen sobre todo al hinchamiento de las láminas, al alabeo de sus bordes y a una considerable dise-

1 minación del espesor, medida a lo largo de la banda.

Un objeto del invento es crear un método de producción de paneles armados hechos de materiales plásticos, especialmente de poliolefinas capaces de cristalización, tales como polipropileno o polietileno, que esté exento de las desventajas antes mencionadas, y diseñar una instalación para la aplicación de este método.

El método de acuerdo con el invento y la instalación para realizarlo hace posible estabilizar dicha banda de panel hecha de materiales plásticos, especialmente de poliolefina, de una manera duradera y estable en el tiempo, para que las láminas de panel, durante y después de un período prolongado de almacenamiento, no se hinchen y sus bordes no se alabeen.

La esencia del método de acuerdo con el invento consiste en que la banda extruida es enfriada en el calibrador más intensamente dentro de su porción central que en sus zonas de borde, y más intensamente a la salida del calibrador que a la entrada del mismo.

La esencia del método de acuerdo con el invento consiste también en recalentar la banda de panel a las temperaturas de 40-120°C, con lo cual, la temperatura de ambas superficies de la banda en la zona de recalentamiento tiene en la porción exterior de la misma un valor más elevado que en su porción central, y es mayor en la zona central del túnel de recalentamiento que en zonas adyacentes a la entrada y a la salida del túnel.

El procedimiento de acuerdo con el invento se desarrolla del siguiente modo:

30 Un material plástico, especialmente poliolefinas,
16079

1 tales como polipropileno o polietileno, es calentado y extru-
truido a través de un cabezal provisto con una hilera extru-
sora que consiste en una serie de núcleos separados cuya
forma determina la forma de canales en la banda de panel
5 que está siendo extruida. Dentro de los canales de la banda
que está siendo extruida se bombea aire comprimido a través
de agujeros establecidos en los núcleos de la hilera extru-
sora. La banda extruida es introducida entre dos superficies
refrigerantes de un calibrador, y la banda es enfriada más
10 intensamente dentro de su porción central que en su zona de
borde, y más intensamente a la salida de la banda desde el
calibrador que a su entrada dentro de dicho calibrador. Al
abandonar el calibrador la banda permanece a la temperatura
ambiente hasta que quedan igualadas las temperaturas en ca-
15 da lugar de la sección transversal.

Luego la banda es sometida a un recalentamiento a
la temperatura de 40-120°C en un túnel apropiado, con lo
cual el recalentamiento se realiza de modo tal que la banda
es recalentada menos intensamente en su porción central que
20 en sus zonas de borde, y es recalentada más intensamente
dentro de la zona central del túnel que en las zonas adya-
centes a la entrada y a la salida del túnel.

Preferiblemente, las temperaturas de la superfi-
cie de la banda dentro de su porción central es 15-40°C me-
25 nor que en sus zonas de borde, y respectivamente 15-40°C ma-
yor en la zona central del túnel que en zonas adyacentes a
la entrada y a la salida del túnel.

El panel armado hecho de material plástico, espe-
cialmente de poliolefinas, producido de acuerdo con el méto-
do según el invento se distingue por una escasa diseminación
30

1 del paso de base en sentido transversal y longitudinal de
la banda que asciende a $\pm 3\%$ del valor medio, siendo el pa-
nel enteramente plano y no manifestando ninguna traza de
alabeo en el curso de un almacenamiento por largo tiempo y
5 después de él.

La instalación para llevar a cabo el método con-
forme al invento está compuesta por un espesador 1 y por un
túnel de recalentamiento 4 dispuesto a una distancia tres
veces mayor, al menos tres longitudes del calibrador, y por
10 rodillos transportadores 2 y 3. Las superficies de trabajo
del calibrador son refrigeradas dentro de su porción central
con mayor intensidad que en sus zonas de borde, y más inten-
samente a la salida del calibrador que a la entrada en el
mismo. El espacio del túnel de recalentamiento es diferen-
15 ciado con respecto al calentamiento de manera tal que en su
porción central la temperatura es menor que en la proximi-
dad de las paredes del túnel, siendo al mismo tiempo la tem-
peratura en la porción central del túnel mayor que en las
zonas adyacentes a la entrada y a la salida del túnel.

20 El calibrador de acuerdo con el invento comprende
dos unidades idénticas que consisten en bloques metálicos
dispuestos paralelamente uno por encima del otro. En el cen-
tro de cada bloque, paralelamente a su eje longitudinal se
establece al menos un canal, taponado por el extremo de la
25 entrada en el calibrador. Con este canal, a lo largo de am-
bos lados del mismo, se conecta un cierto número de otros
canales paralelos, estando conectados dichos canales a lo
largo de los lados de los bloques con dos colectores comu-
nes paralelos al eje longitudinal del bloque.

30 En los bloques, el espacio encerrado con las su-
16079

1 superficies de los mismos es el espacio de trabajo del cali-
brador. Con superficies opuestas de los bloques se sueldan
pletinas planas de hierro y placas, las cuales forman dos
cámaras. En los bloques, entre las cámaras se establecen nu-
5 merosos agujeros, que conectan el espacio de trabajo del ca-
librador con dichas cámaras que a su vez están conectadas
con una bomba de vacío.

El túnel de recalentamiento de acuerdo con el in-
vento tiene la forma de un prisma rectangular plano consti-
tuido por placas, provistas con estrechas lumbreras del ti-
10 po de rendija, alargadas, en ambas paredes frontales. El
plano determinado por dichas lumbreras de rendijas divide
el interior del túnel en dos partes. Sobre el fondo de cada
una de dichas partes están montadas lámparas planas de in-
15 frarrojos en filas perpendiculares al eje longitudinal del
túnel, en donde las lámparas que ocupan las mismas posicio-
nes en las filas forman series que discurren paralelamente
al eje longitudinal del túnel. Las lámparas de infrarrojos
en la serie externa tienen la mayor potencia, y las de la
20 serie central tienen la menor potencia. Las lámparas de in-
frarrojos dispuestas en la misma fila están provistas con
un manantial común, con control infinitamente variable del
valor de la corriente.

El método de acuerdo con el invento ha sido reali-
25 zado según se especifica en las siguientes formas de reali-
zación ilustrativas:

Ejemplo 1.

Polipropileno con el nombre de fabricante DAPIEN
EE, que tiene un coeficiente de descarga de 0,4 g/10 minu-
30 tos, fue calentado y extruido a través de un cabezal provis-

1 -to con una hilera extrusora que consiste en una serie de nú-
cleos separados, los cuales tienen una sección transversal
rectangular, cuya forma determina la forma rectangular de
canales en la banda de panel que está siendo extruida. Den-
5 tro de los canales de la banda que estaba siendo extruida se
introdujo aire comprimido, a través de agujeros estableci-
dos en los núcleos de la hilera extrusora. La banda extrui-
da fue introducida entre dos superficies de refrigeración
de un calibrador, distanciadas una de otra en 5 mm, y fue
10 enfriada más intensamente dentro de su porción central que
en su zona de borde, y más intensamente a la salida de la
banda del calibrador que a su entrada en dicho calibrador.

La distribución deseada para la intensidad de re-
frigeración sobre las superficies del calibrador fue asegu-
rada mediante diseño de un calibrador que consistía en dos
15 bloques metálicos idénticos dispuestos paralelamente uno
por encima del otro. La anchura del calibrador era algo ma-
yor que la anchura de la banda que estaba siendo extruida,
siendo igual su longitud a 0,75 de la anchura de la banda.

20 En el centro de cada bloque, simétricamente con
respecto a su eje longitudinal, se establecieron dos canales
cilíndricos, taponados por el lado de la cabeza que extruía
la banda.

Cada uno de dichos canales fue conectado mediante
25 una serie de canales perpendiculares a ellos, y conectado a
lo largo de ambos lados del bloque mediante un colector co-
mún paralelo al eje longitudinal del bloque.

En superficies inactivas de los bloques se solda-
ron cámaras planas, constituidas por platinas y placas. En
30 los bloques, entre los canales, se establecieron varios pa-

1 pequeños agujeros, que conectaban el espacio de trabajo del
calibrador con las cámaras de los bloques.

5 Dentro de los canales cilíndricos de ambos bloques
del calibrador, taponados por el lado del cabezal extrusor,
se suministró agua desmineralizada, a una temperatura de
12°C, en contracorriente con la banda que estaba siendo ex-
truida. Dicha agua circulaba luego a través de los canales
perpendiculares a la dirección de desplazamiento de la ban-
da, y a través de los colectores a ambos lados de los blo-
ques era descargada a un sistema de circuito cerrado. La
10 temperatura del agua que abandonaba los colectores era
igual a 25°C.

15 Simultáneamente, las cámaras de ambos bloques fue-
ron conectadas con una bomba de vacío que mantenía dentro
de las cámaras un vacío de 20 mm de mercurio.

Después de salir del calibrador, la banda de pa-
nel armado permaneció a la temperatura ambiente hasta que
las temperaturas en cada lugar de la sección transversal de
la banda quedaron igualadas.

20 Luego la banda fue sometida a un recalentamiento
a una temperatura de 50-100°C en un túnel aplanado, con lo
cual el calentamiento se llevó a cabo de manera tal que la
banda era recalentada menos intensamente en su porción cen-
tral que en sus zonas de borde, y menos intensamente en las
25 zonas adyacentes a la entrada y a la salida del túnel que
en su zona central.

La temperatura de la superficie de la banda en la
zona central ascendía a 70°C en el centro de la banda, y
aumentaba hasta 100°C en la proximidad de sus bordes. En la
zona de salida del túnel la temperatura era igual a 50°C y

1 70°C, respectivamente. El tiempo total de recalentamiento de la banda fue igual a 70 segundos.

5 La banda era calentada en el túnel desde la parte inferior y desde la parte superior mediante lámparas de infrarrojos que tenían potencias de 250, 400, 650 y 1.000 W dispuestas en nueve filas paralelas a la dirección de la banda en grupos de 7 en cada fila.

10 Las lámparas de infrarrojos que ocupaban las mismas posiciones en las filas formaban series que discurrían paralelamente a la dirección de desplazamiento de la banda. Se dispusieron en las dos series más exteriores lámparas de infrarrojos con una potencia de 1.000 W, en la serie adyacente, lámparas de 650 W, en las dos siguientes series lámparas de 400 W, y en la serie central lámparas de infrarrojos con una potencia de 250 W.

15 Cada una de dichas nueve filas fue provista con un suministro de corriente eléctrica común con regulación infinitamente variable de la intensidad de la corriente.

20 La fila central fue abastecida con una corriente que tenía la máxima intensidad, disminuyendo escalonadamente en filas sucesivas. La corriente que abastecía a las filas más exteriores era igual a insignificadamente más de la mitad del valor de intensidad de la corriente que abastecía a la fila central.

25 La temperatura de la banda a la salida fue medida mediante un termómetro sin contacto. La temperatura en la fila central fue determinada mediante el cambio de color de una franja pintada sobre la superficie del panel, que cambiaba su color en función de la temperatura. Después de salir del túnel de recalentamiento la banda fue enfriada has-

1 ta la temperatura ambiente y cortada en láminas con las dimensiones requeridas.

5 El panel armado obtenido hecho de polipropileno mostró el peso de base de 850 g/m^2 con una tolerancia de $\pm 3\%$, una resistencia al aplastamiento de $3,6 \text{ kgf/cm}^2$ y una resistencia al estallido a la temperatura de 50°C de 15 kgf/cm^2 . Las láminas eran enteramente planas y no mostraron alabeo en el curso y después del almacenamiento durante varios días.

Ejemplo II

10 El panel armado fue producido a base de un copolímero de propileno y etileno, que tenía un coeficiente de descarga de $0,7 \text{ g/10 minutos}$ con el nombre de fabricante MOPLIN EPC-30 M, producido por Montedison, de la misma manera que se especifica en el ejemplo I, excepto que el calentamiento se realizó correspondientemente a temperaturas de 15 5- 10°C menores, con lo cual el tiempo de recalentamiento fue de 60 segundos.

20 El panel obtenido mostró el peso de base de 860 g/m^2 con una tolerancia de $\pm 2,8\%$ y una resistencia al aplastamiento con aplanamiento de $3,2 \text{ kgf/cm}^2$.

25 La instalación estabilizadora que consistía en el calibrador y en el túnel de recalentamiento, de acuerdo con el invento, es descrita mediante una forma de realización ilustrativa, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales: la figura 1 muestra la instalación estabilizadora para panel armado hecho de material plástico; la figura 2 es una vista en perspectiva del calibrador; la figura 3 es una vista en sección transversal de la unidad inferior del calibrador, tomada en un plano paralelo a su superficie de trabajo; la figura 4 es una vista en sección longitudinal

30

1 de la unidad inferior del calibrador, tomada a lo largo de la línea A-A según la figura 3; y la figura 5 es una vista en perspectiva del túnel de recalentamiento, con una sección parcial de su parte superior.

5 La instalación estabilizadora para llevar a cabo el método de acuerdo con el invento consiste en el calibrador 1, en rodillos transportadores 2 y 3, y en el túnel de recalentamiento 4.

10 La distancia entre el calibrador y el túnel de recalentamiento, medida desde el extremo trasero del calibrador y al extremo delantero del túnel, es igual a 5 longitudes del calibrador.

15 El calibrador comprende dos unidades idénticas 5 dispuestas paralelamente una por encima de la otra. La distancia entre sus superficies de trabajo es establecida mediante un dispositivo ajustador dependiendo del espesor de la banda de cartón armado elaborada. La unidad inferior está conectada inseparablemente con el bastidor de soporte horizontal 6. En las esquinas de dicho bastidor están montados cuatro manguitos 7. A la unidad superior se sueldan cuatro salientes cuadrados 8, cada uno de los cuales está provisto con un orificio acoplado y adaptado al diámetro exterior del manguito. Los manguitos están provistos con roscas machos y con dos tuercas 9 cada una, utilizadas para ajustar la distancia entre las superficies de trabajo del calibrador. Cada una de las unidades está provista con bocas tubulares para suministrar y vaciar el medio refrigerante 10, 11, y para conectar con el manantial de vacío 12.

25 Cada unidad del calibrador consiste en el bloque metálico 13 y en la cámara plana 14 hecha de angulares y de

30

16079

1 placas, soldadas al bloque desde un lado de su superficie
inactiva. En el centro del bloque, simétricamente con res-
pecto a su eje longitudinal están establecidos dos canales
cilíndricos 15, taponados por un extremo, que están conecta-
5 dos en el otro extremo, a través de una cámara cilíndrica
16, con la boca tubular 11. Cada uno de dichos canales 15
está conectado con una serie de canales 17, perpendiculares
a ellos, conectados a lo largo de los lados del bloque me-
diante un colector común 18 paralelo al eje longitudinal
10 del bloque. En los bloques, entre los canales se establecen
numerosos agujeros 19 que conectan el espacio de trabajo del
calibrador con las cámaras de las unidades. Agua sumministra-
da a la boca tubular 11 circula sucesivamente a través de
canales 15 y 16, y desde los colectores 17 es evacuada a
15 través de bocas tubulares 10.

El túnel de recalentamiento tiene la forma de un
prisma rectangular aplanado hecho de placas y aislado térmi-
camente, provisto con lumbreras de rendija extendidas 20 en
ambas paredes laterales. Con el plano determinado por las
20 lumbreras de rendija el interior del túnel es dividido en
dos partes, la superior 21 y la inferior 22. Sobre el fondo
de cada una de estas partes están instaladas lámparas de in-
frarrojos 23, que tienen potencias de 250, 400, 650 y 1.000
W, respectivamente, en nueve filas perpendiculares al eje
25 longitudinal del túnel, con siete lámparas en cada fila.
Las lámparas que ocupan las mismas posiciones en las filas
forman series de nueve lámparas en cada serie. Las lámparas
de infrarrojos en ambas series 24 más exteriores tienen una
potencia de 1.000 W cada una, las de la serie adyacente de
30 650 W cada una, las de la siguiente serie de 400 W cada una.

y en la serie central de 250 W cada una. Cada una de las nueve filas está conectada con un sistema de abastecimiento común con regulación infinitamente variable de la intensidad de la corriente mediante botones 25. El túnel está conectado inseparablemente con el bastidor de soporte horizontal 26.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Un método para la producción de paneles armados de materiales plásticos, especialmente de poliolefinas, que consiste en extruir el polímero calentado a través de un cabezal provisto con una hilera extrusora que consiste en una serie de núcleos separados, cuya forma determina la forma de canales de la banda que está siendo extruida, en introducir aire comprimido dentro de los canales de la banda que está siendo extruida a través de agujeros establecidos en el núcleo de la hilera extrusora, y en introducir la banda extruida entre dos superficies de refrigeración de un calibrador, caracterizado porque la banda es refrigerada más intensamente dentro de su porción central que en sus zonas de borde, y menos intensamente a la entrada en el calibrador que a la salida del calibrador, y porque después de ello la banda es sometida a un recalentamiento a la temperatura dentro de los límites de 40°C a 120°C, con lo cual la banda es recalentada menos intensamente dentro de su porción central que en sus zonas de borde, y más intensamente dentro de la zona central del túnel que en zonas adyacentes a la entrada y a la salida del túnel.

30

15079

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la temperatura de superficie de la banda recalentada es 15-40°C menor en su porción central que en su

zona de borde y 15-40°C mayor en la zona central que en zonas adyacentes a la entrada y a la salida del túnel.

3ª.- Un método para la producción de paneles armados de materiales plásticos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 JUN 1979

P.A.

Oscar de Eizbur
Por Poder



16079

F C M

FIG.-1

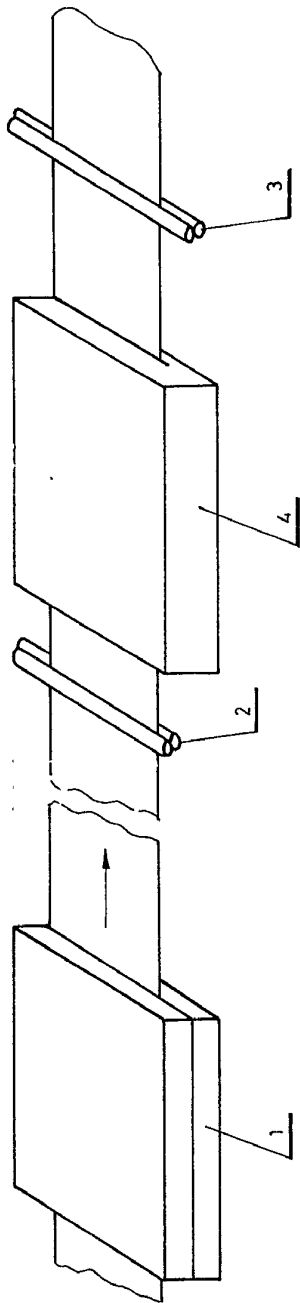
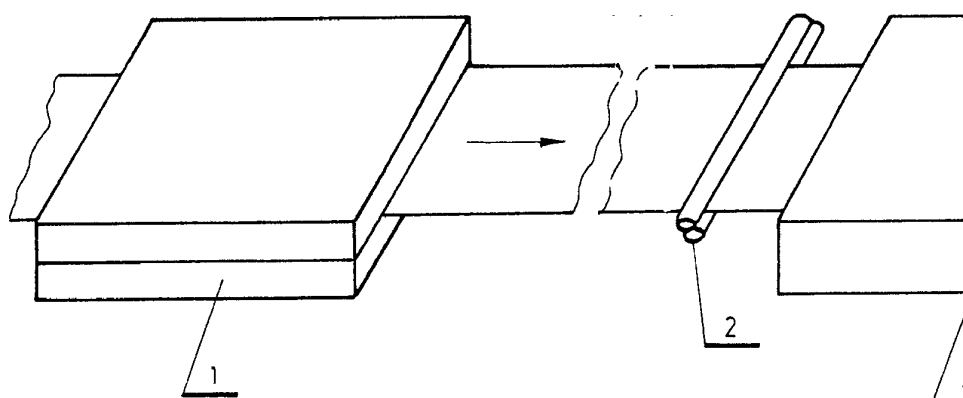
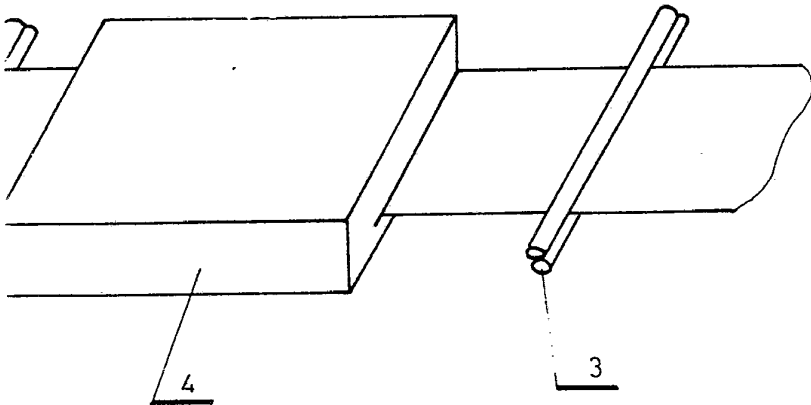


FIG.-1

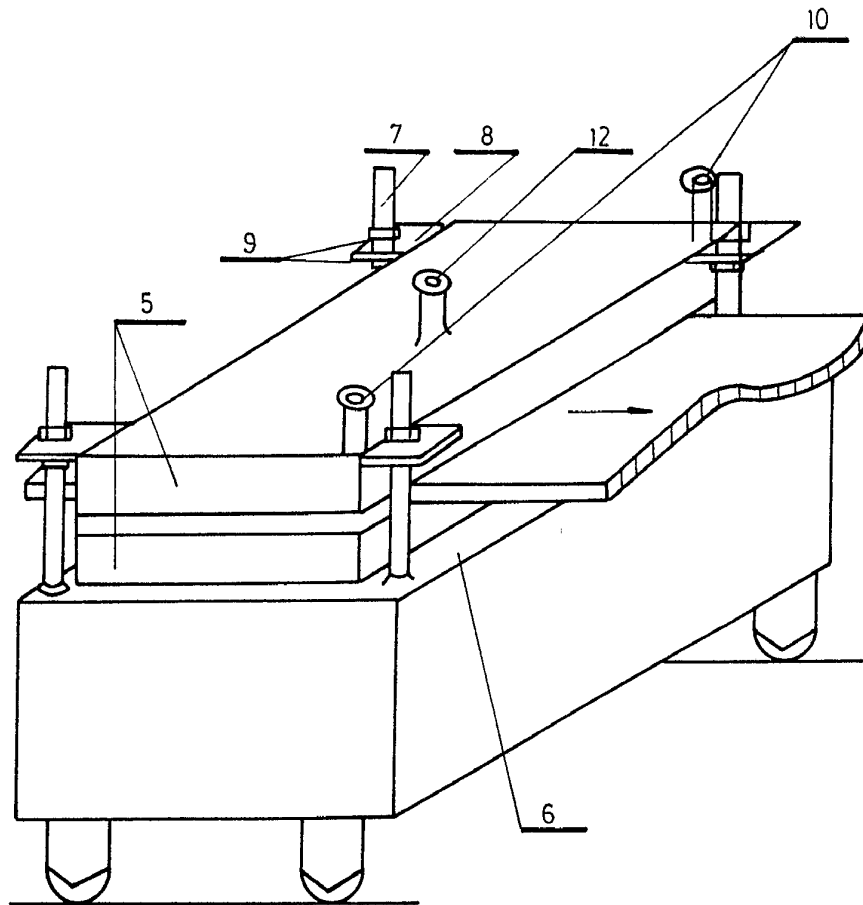


IG.-1



Oscar Le Ezabur
Por Poder

FIG-2



Oscar de Rivas
Por Podar

FIG.-3

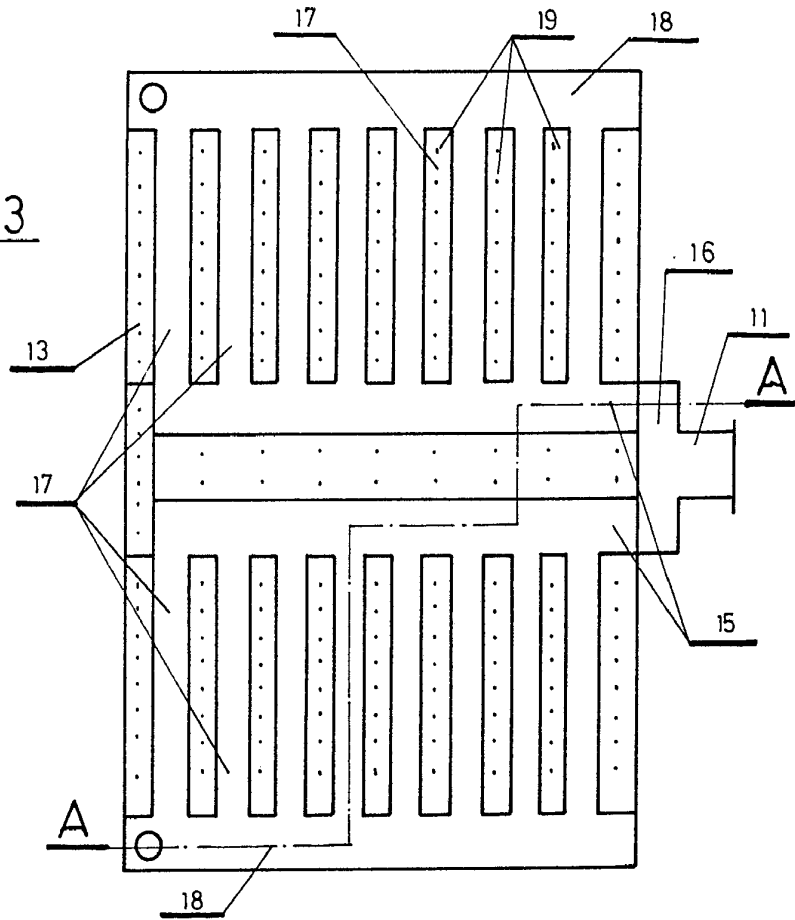
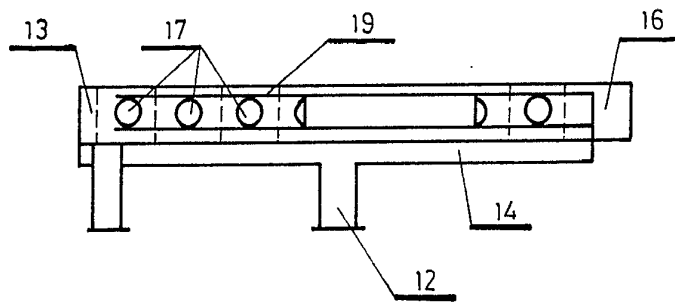
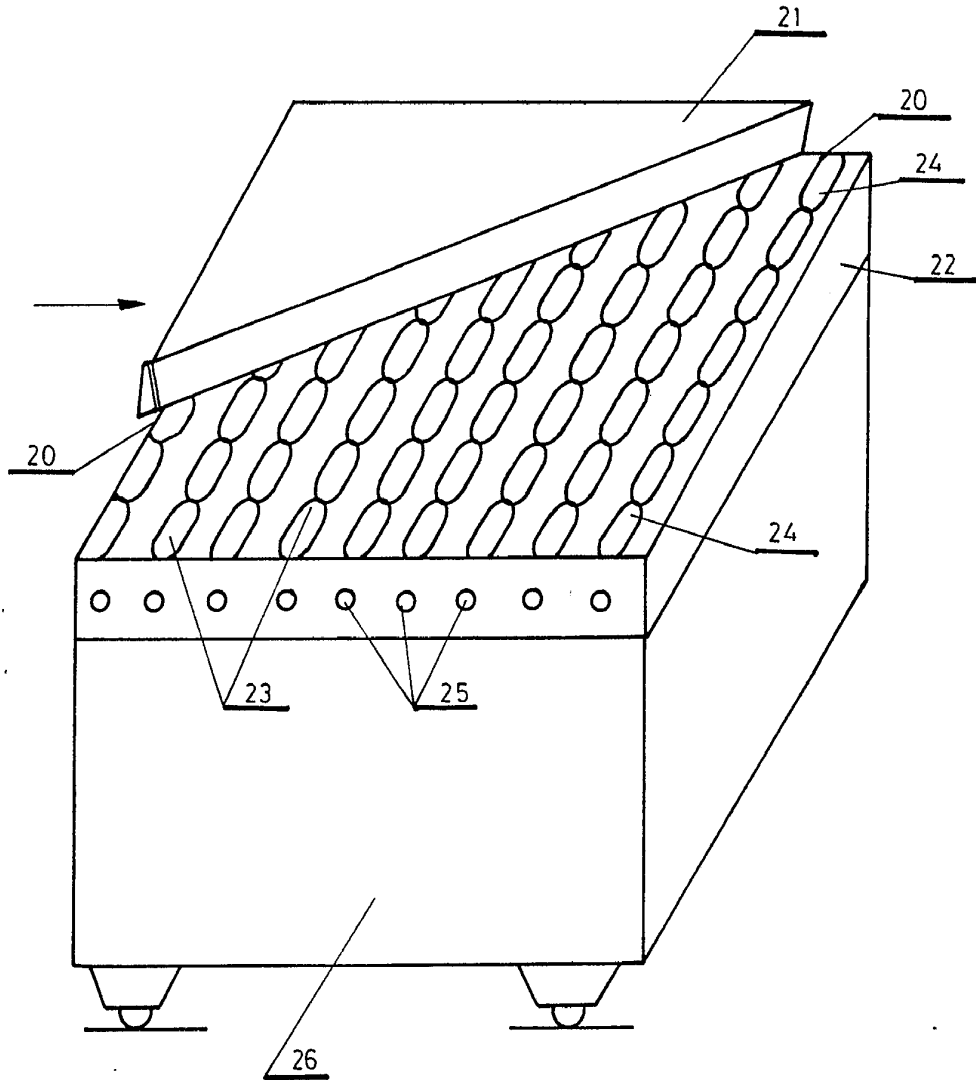


FIG.-4



Oskar Elzburu
For Patent

FIG.- 5



Oscar E. Laburu
Per. Indus.